

(51) Int. Cl. ⁷

B65D 8/02

識別記号

F I

B65D 8/02

データベース (参考)

C 3E061

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-44020 (P 2000-44020)

(22) 出願日 平成12年 2 月22日 (2000. 2. 22)

(71) 出願人 000208455

大和製罐株式会社

東京都中央区日本橋 2 丁目 1 番10号

(72) 発明者 松川 義彦

神奈川県相模原市南橋本 3 - 3 - 27

(72) 発明者 土田 穰

神奈川県相模原市橋本 2 - 16 - 13

(72) 発明者 原 武司

神奈川県相模原市上九沢 2 - 5

(74) 代理人 100100996

弁理士 山口 允彦

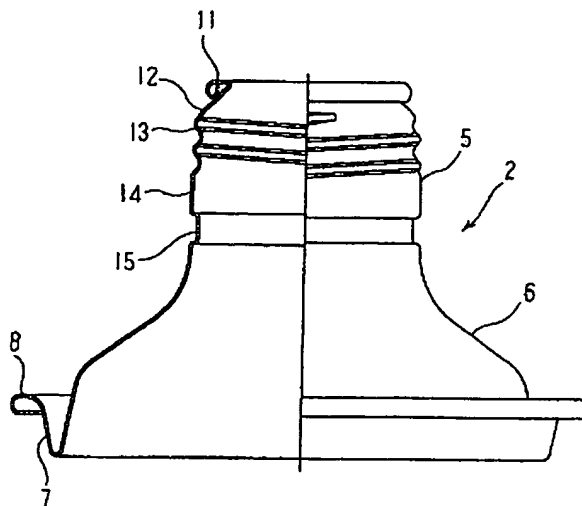
Fターム (参考) 3E061 AA24 AB04 BA05 BB06 DB09

(54) 【発明の名称】 ネジ付き缶

(57) 【要約】

【課題】 金属薄板により口頸部が一体成形されるネジ付き缶について、外巻きのカール部の頂部を常に同じような平坦面に簡単に形成できるようにすることで、多数の缶のそれぞれの密封性を安定的に確保できるようにすると共に、上方からの垂直荷重に対する口頸部の全体的な強度を更に高められるようにする。

【解決手段】 金属薄板からの成形によって、少なくとも、上端開口縁に沿ってリング状に形成される外巻きのカール部 1 1 と、該カール部 1 1 から下方且つ外方に延びる傾斜壁 1 2 と、該傾斜壁 1 2 から下方に延びるネジ形成部分 1 3 とを備えた口頸部 5 が一体成形されているネジ付き缶において、傾斜壁 1 2 の上端から外方に屈曲するカール部 1 1 を、カール部 1 1 の切断端部をカール部 1 1 の内部に巻き込んでカール部 1 1 の頂部内面に当接させた状態で、カール部 1 1 の頂部が平坦面となるように形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属薄板からの成形によって、少なくとも、上端開口縁に沿ってリング状に形成される外巻きのカール部と、該カール部から下方且つ外方に延びる傾斜壁と、該傾斜壁から下方に延びるネジ形成部分とを備えた口頸部が一体成形されているネジ付き缶において、傾斜壁の上端から外方に屈曲するカール部が、カール部の切断端部をカール部の内部に巻き込んでカール部の頂部内面に当接させた状態で、カール部の頂部が平坦面となるように形成されていることを特徴とするネジ付き缶。

【請求項2】 口頸部を成形するための金属薄板が、少なくとも缶内面側が熱可塑性樹脂フィルムで被覆された厚さが0.1～0.4mmの被覆金属薄板であることを特徴とする請求項1に記載のネジ付き缶。

【請求項3】 カール部から下方の傾斜壁が、その下方のネジ形成部分との間の屈曲部分の曲率半径が1.5～2.5mmで、水平面に対する傾斜角度が40～50°となるように形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のネジ付き缶。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネジキャップを冠着させるための口頸部を備えたネジ付き缶に関し、特に、アルミニウム合金板や表面処理鋼板等を主体とする金属薄板により一体成形された口頸部の上端開口縁に沿って外巻きのカール部が形成されているネジ付き缶に関する。

【0002】

【従来の技術】飲料缶詰の缶容器をリシール可能なものとするために、缶にネジ付きの口頸部を設け、該口頸部にネジキャップを着脱可能に冠着させることで、口頸部の上端開口部をネジキャップにより密閉するようにした、所謂ネジ付き缶というものが従来から提案されており、そのようなネジ付き缶において、アルミニウム合金板や表面処理鋼板等の金属薄板により一体成形される口頸部として、キャップのネジ部と螺合するネジ部が周面に形成された口頸部の上端に、開口縁に沿って内巻き又は外巻きのカール部を形成したような構造が従来から公知となっている。

【0003】すなわち、例えば、特表平10-509095号公報中には、底部と胴部が一体成形された缶体に対して口頸部が形成された上蓋を胴部上端開口部に巻締め固着したタイプや、底部と胴部が一体成形された缶体の胴部上部を絞って口頸部を形成したタイプや、口頸部と肩部と胴部が一体成形された缶体の胴部下端開口部に底蓋を巻締め固着したタイプ等の様々なタイプのボトル形状の缶について、また、特開平1-210136号公報中には、底部と胴部が一体成形された缶体の胴部上端部をネックイン加工して口頸部とした広口タイプの缶について、何れも、口頸部の上端開口縁に沿って内巻き又

は外巻きのカール部を形成した構造がそれぞれ開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のように口頸部の上端にカール部が形成されたネジ付き缶では、カール部が内巻きであるとき、消費者が缶を開けて中身の飲料を飲用するときに、カール部により飲料の流れが阻害されてスムーズに注出し難くなり、また、中身を飲み残してキャップで再密閉するときに、カール部に飲料が付着したまま残って不衛生な状態となり、更には、カール部の切断端部（金属板の切断端面）が缶の内部に位置することで、カール部の切断端部に対しても特に塗膜処理を施さないと、缶内に充填された飲料によりカール部の切断端部に腐食の起きるような虞もあることから、口頸部の上端に形成されるカール部は外巻きとしておくことが望ましい。

【0005】しかしながら、口頸部上端のカール部を外巻きとした場合には、カール部のリング外径がネジ形成部分よりも半径方向外方に突出すると、キャップのネジ部とカール部が干渉してキャップを着脱自在に螺着させることができないため、カール部からネジ形成部分に続く部分をネジ形成部分から半径方向内方に延びる傾斜壁とする必要があり、そのため、金属薄板により形成されている口頸部に対してキャップを装着する際に、上方から口頸部上端のカール部に作用する大きな垂直荷重が、その下方の傾斜壁を内側に折り曲げる力として働くことで、傾斜壁の部分が座屈を起こし易くなる。

【0006】すなわち、ネジ付き缶では、キャップを口頸部に装着する場合、通常、キャップを口頸部に被せて上から押さえ付けながらキャップの側壁を口頸部のネジ部にロールで半径方向に押し付けて変形させることでキャップにネジ部を成形しながら装着させる方式や、ネジ付きキャップとネジ付き缶を相対的に回転させて装着する方式や、ネジ付きキャップをネジ付き缶の口頸部に被せて上から強制的に押し込む打栓方式等が採用されており、どの方式でキャップを装着するにしても、その際に最大で1275～1373N程度の垂直荷重が上方から口頸部に作用することとなるため、口頸部上端のカール部が外巻きである場合には、そのような上方からの大きな垂直荷重によって上記のようにカール部の下方の傾斜壁が座屈を起こし易くなるのである。

【0007】これに対して、金属薄板の板厚に対するカール幅の大きさやカール部下方の傾斜壁の角度を工夫することで、上方からの垂直荷重に対する口頸部の必要強度を一応は得ることができるものの、上方からの垂直荷重に対して余裕を持った状態となるように口頸部の強度を更に高めようとしたときに、カール部の下方の傾斜壁を更に座屈が起こり難い形状として補強しても、それにより却ってカール部に荷重が集中することでカール部自体が変形してしまうという問題が起きる。

【0008】一方、そのようなカル部を外巻きとしたときの口頸部の強度の問題とは別に、口頸部の上端にカル部が形成されたネジ付き缶では、カル部の頂部がカル加工によって曲面となっていることにより、例えば、金属製キャップの頂板内面に付設されるシール部材が単なる扁平状のものであるような場合には、口頸部の上端を一定な高さの平坦面に形成しているガラス瓶や樹脂製ボトルと比べて、キャップと口頸部上端とによる密封性が弱く不確実なものとなる虞があることから、キャップの頂板内面に付設するシール部材の形状について特別な工夫を施したりすることが必要となってくる。

【0009】そこで、口頸部の上端にカル部が形成されたネジ付き缶について、金属製キャップの頂板内面に付設されるシール部材が単なる扁平状のものであるような場合でも、キャップと口頸部上端とによる密封性を確実なものにできるように、例えば、上記のようにキャップを装着する際に口頸部上端に作用する垂直荷重を利用したり、或いはその他の適宜の加圧手段を使用することによって、カル加工により曲面に形成されたカル部の頂部を上方からの圧力で変形させて平坦面に形成しておくということが考えられる。

【0010】しかしながら、上方からの圧力によりカル部の頂部を変形させて平坦面に形成しようとする場合、処理される多数の缶のそれぞれについて密封性を安定的に確保するためには、カル部の頂部を常に同じように変形させることが必要であり、この点について、カル幅の縦断面が略円形となっている中空形状のカル部では、上方からの圧力でカル部の頂部を常に同じような平坦面に変形させるということは実際上は容易なことではない。

【0011】本発明は、上記のような問題の解消を課題とするものであり、具体的には、金属薄板により口頸部が一体成形されるネジ付き缶について、外巻きのカル部の頂部を常に同じような平坦面に簡単に形成できるようにすることで、多数の缶のそれぞれの密封性を安定的に確保できるようにすると共に、上方からの垂直荷重に対する口頸部の全体的な強度を更に高められるようにすることを課題とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記のような課題を解決するために、金属薄板からの成形によって、少なくとも、上端開口縁に沿ってリング状に形成される外巻きのカル部と、該カル部から下方且つ外方に延びる傾斜壁と、該傾斜壁から下方に延びるネジ形成部分とを備えた口頸部が一体成形されているネジ付き缶において、傾斜壁の上端から外方に屈曲するカル部を、カル部の切断端部をカル部の内部に巻き込んでカル部の頂部内面に当接させた状態で、カル部の頂部が平坦面となるように形成することを特徴とするものである。

【0013】上記の構成のネジ付き缶によれば、口頸部の上端を外巻きのカル部に形成するに際して、先ず、カル部の切断端部をカル部の内部に所定の位置まで巻き込むように成形してから、所定の圧力を上方から加えることにより、カル部の内部にある切断端部にカル部の頂部内面が当接した位置でカル部の変形が阻止されることで、カル部の頂部を一定の平坦面として形成することができ、それによって、多数の缶のそれぞれの密封性を安定的に確保することができる。

【0014】また、上記のように形成されたカル部では、上方から更に圧力が加えられてもそれ以上は容易に変形できない構造となっていることから、カル部の縦断面が単に略円形であるものと比べて、カル部自体が大幅に補強された状態となっており、カル部の下方の傾斜壁を座屈を起し難いような形状にして補強することで、キャップの装着時に上方から加えられる垂直荷重がカル部に集中しても、カル部自体が変形することではなく、その結果、上方からの垂直荷重に対する口頸部の全体的な強度を大幅に高めることが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明のネジ付き缶の実施形態について、図面に基づいて詳細に説明する。なお、図1は、本発明のネジ付き缶の一実施形態に係るボトルタイプのネジ付き缶の全体を示し、図2は、図1に示したネジ付き缶の缶胴に巻締め固着される前の状態の缶蓋を示し、図3(A)～(F)は、図2に示した缶蓋の口頸部の成形工程を概略的に示し、図4は、本発明のネジ付き缶における口頸部上端のカル部の断面構造を示し、図5は、図4に示したカル部を形成するときの途中段階でのカル部の断面構造を示し、図6は、比較例のネジ付き缶における口頸部上端のカル部の断面構造を示し、図7は、本発明のネジ付き缶の他の実施形態に係る各タイプの缶体(A)(B)(C)をそれぞれ示すものである。

【0016】本実施形態のネジ付き缶1は、3ピース缶(3部品から構成されている缶)によるボトルタイプの缶体であって、図1に示すように、円筒体の上下両方の開口端部にそれぞれネック&フランジ加工が施された缶胴3に対して、その上端開口部に、内容液の注出口を備えた缶蓋2が二重巻締めにより固着され、その下端開口部に、閉鎖用の底蓋4が二重巻締めにより固着されていて、缶蓋2には、内容液の注出口となる小径の口頸部5が一体的に成形されている。

【0017】そのようなネジ付き缶1において、缶胴3は、一方の面に合成樹脂被膜を施し他方の面に標章等の印刷模様を施した表面処理鋼板の長方形のブランクを材料として、印刷模様が外側になるようにブランクを丸めてその両端部の重ね合わせ部を従来の電気抵抗溶接方法によりシーム溶接し、溶接した継ぎ目に保護塗装を施して円筒体に形成してから、ネック&フランジ加工により

5

両開口端部にネックイン部とフランジ部を形成したものである。

【0018】缶胴3の下端開口部を閉鎖する底蓋4は、アルミニウム合金板や表面処理鋼板の両面に合成樹脂被膜を施した金属薄板を材料として、外周縁にフランジ部が形成されるようにプレス加工で一体成形したものであって、缶胴3との巻締め部分となるフランジ部には、合成樹脂とゴムとからなるシーリングコンパウンドを密封のために塗布している。なお、缶胴3と底蓋4の内面側に被覆される合成樹脂被膜を厚いものにすれば、合成樹脂とゴムとからなるシーリングコンパウンドをフランジ部に施さない底蓋を使用しても、缶胴3と底蓋4の巻締め部分での密封には差し支えない。

【0019】缶胴3の上端開口部に巻締め固着される缶蓋2は、アルミニウム合金板や表面処理鋼板の片面(缶の内面となる面)或いは両面に熱可塑性樹脂フィルムのラミネートによる合成樹脂被膜を施した金属薄板を材料として、複数工程の絞り加工により上端を塞がれた口頸部を有する基本形状に一体成形してから、図3(A)～(F)に示すような成形工程によって、口頸部の上端を開口させてその周壁にカールやネジ等を成形したものである。

【0020】なお、缶蓋2の材料となる金属薄板における熱可塑性樹脂フィルムのラミネートの仕方としては、熱可塑性樹脂フィルムを金属薄板の金属面に直接熱接着させる方法の他に、接着性プライマー層又は硬化型の接着剤層若しくは熱接着性の良好な熱可塑性樹脂層を介して熱可塑性樹脂フィルムを金属薄板の金属面に熱接着する方法がある。

【0021】缶胴3に巻締められる前の缶蓋2は、図2に示すように、缶蓋2の外周縁部に、缶胴3との巻締め部分となるフランジ部8が形成され、フランジ部8の内側に、缶蓋2と缶胴3のフランジ部同士を二重巻締めするときに二重巻締め装置のチャックが嵌入するためのカウンターシンク部7が縦断面略V字状で環状に形成され、カウンターシンク部7から内側上方に肩部6が形成されていて、注出口となる略円筒状の口頸部5が、肩部6の中央部分から上方に立設されているものである。

【0022】なお、図示していないが、外周端縁をカールさせたフランジ部8の下面側には、通常は、合成樹脂とゴムとからなるシーリングコンパウンドが密封のために塗布されることとなるが、上記の缶胴3と底蓋4の巻締め部分での密封の場合と同様に、缶蓋2と缶胴3の内面側の合成樹脂被膜を厚いものにすれば、合成樹脂とゴムとからなるシーリングコンパウンドをフランジ部8に施さなくても、缶蓋2と缶胴3の巻締め部分での密封には差し支えない。

【0023】缶蓋2の注出口となる口頸部5には、その上端開口縁に沿って、上方から見た全体の形状がリング状となるように外巻きのカール部11が形成されてお

6

り、カール部11の、径方向外方に向う傾斜壁12が形成され、傾斜壁12の下方に、キャップのネジ部と螺合するためのネジを形成したネジ形成部分13が設けられている。ネジ形成部分13に形成されるネジの形状については、特に限定されるものではなく、ネジ形成部分13の円筒状の基部を巻回する凸部や凹部からなるネジや、不連続に形成された凸条や凹溝からなるネジであっても良く、また、一条ネジ或いは二条ネジの何れでも良い。

【0024】ネジ形成部分13の下方には環状のビード部14が形成され、ビード部14の略円筒状の外周面は、上方に向かって僅かに窄むように傾斜して円筒面に近似したテーパ面となっていて、ビード部14の下端は内方への段部を介して小径円筒部15に続き、小径円筒部15の下端は外方への段部を介して肩部6の上端に続いている。

【0025】なお、ビード部14の下端とそれに続く小径円筒部15は、キャッパーにより金属製のキャップを口頸部に装着する際に、小径円筒部15にキャップ装着装置(キャッパー)のローラーが入り込み、キャップの下端壁をビード部14の下端の段部に押し付けて変形させることで、口頸部5にキャップをピルファーフーフの状態に係止させるためのものである。

【0026】上記のような構造に口頸部5を成形するための工程について、図3(A)～(F)により以下に説明すると、先ず、図示していないが、合成樹脂被膜で被覆された金属薄板をカップにプレス成形し、次に、該カップに再絞り加工を施して外周縁部に水平なフランジ部を備えたフランジ付きカップに成形し、該フランジ付きカップを徐々に絞り加工することで、図3(A)に示すような、上端小径部を端壁17で塞がれた未成形の口頸部5、肩部6、カウンターシンク部7、および水平なフランジ部8を備えた缶蓋を一体成形する。

【0027】そして、図3(A)に示した口頸部5が未成形の缶蓋について、図3(B)に示すように、先ず未開口の口頸部5の端壁17を切断して除去することで、口頸部5の上端小径部を開口させると共に、金属薄板の結晶方向等で伸び方が異なって円形でないフランジ部8を所定の円形に打ち抜いてトリミングしてから、図3(C)に示すように、口頸部5の上端開口縁を僅かに外方にプレカールさせると共に、フランジ部8の外周端縁を downward にカールさせる。

【0028】次いで、口頸部5の上端小径部の下方に形成された傾斜壁12を所定の形状に維持するための金型を口頸部5の内側に挿入した状態で、上方からカール成形パンチを押し下げることにより、図3(D)に示すように、口頸部5の上端開口縁に外巻きのカール部11を成形すると共に、カール部11から下方に続く傾斜壁12を所定の形状に維持する。

【0029】この口頸部5の上端に形成される外巻きの

10

20

30

40

50

7 カール部11について、本実施形態のネジ付き缶1では、図6に示すようなカール幅の縦断面が略円形の通常のカール部に形成するのではなく、図4に示すように、カール部11の切断端部11aをカール部11の内部に巻き込んでカール部11の頂部11cの内面に当接させた状態で、カール部11の頂部11cが平坦面となるように形成しており、また、カール部11から下方に続く傾斜壁12については、その下方のネジ形成部分13との間の屈曲部分の曲率半径Rが1.5~2.5mmで、水平面に対する傾斜角度 θ が40~50°となるようにしている。

【0030】そのように上端開口縁に外巻きカール部11が形成された口頸部5に対して、更に、図3(E)に示すように、傾斜壁12の下方の口頸部5にネジ形成部分13を成形する。その際のネジ形成部分13のネジ山とネジ谷の成形方法については、口頸部5の内側に雌型を挿入して外側からロールを押し付けて成形する方法と、口頸部5の内側からロールを押し付けて形成させる方法がある。

【0031】そのようにネジ形成部分13を成形した後、図3(F)に示すように、ネジ形成部分13の下方の口頸部5を元の円筒形状に所定の幅だけ環状のビード部14として残した状態で、該ビード部14の下方にロールを外側から押し付けることによって、口頸部5の下端を小径円筒部15に成形した後に、合成樹脂とゴムとから成るシーリングコンパウンドを、外周端縁をカールさせたフランジ部8の下面に塗布して、それを乾燥させて固着させる。

【0032】上記のように成形された缶蓋2を有する本実施形態のネジ付き缶1について、更にその一具体例を説明すると、缶蓋2の材料として使用される金属薄板としては、例えば、厚さ0.315mmのアルミニウム合金板(3004-H191)の両面に対して、イソフタル酸と他のジカルボン酸成分及びグリコール成分との共重合ポリエステル製のフィルムを12 μ mの厚さで熱融着させ急冷させて非晶質化させたフィルムを積層したものを使用する。

【0033】なお、このフィルムは、外層と内層で融点の異なるイソフタル酸と他のジカルボン酸成分及びグリコール成分との共重合ポリエステルを同じ厚さで積層させた二層のフィルムで、外層側に割れが発生した場合に、その割れが内層側にまで及ばなくなっており、更に、外層側の融点の内層側の融点よりも高く、且つ、アルミニウム合金板の外表面側の二層フィルムの融点の方が、内面側の二層フィルムの融点よりも高い性質を備えている。

【0034】そのような性質を備えた積層フィルムが被覆されている被覆金属薄板では、フィルムの内層側が外層側よりも変形し易く、さらに、内面側が外面側よりも変形し易くなっているため、外面側の内層よりも変形量

の大きい内面側の内層が最も変形し易く、金属薄板の変形にフィルム全体が滑らかに追従し、フィルムが割れ難くなっている。

【0035】そのようにフィルムが積層された被覆金属薄板を、例えば、直径87mm、高さ16mmのカップに打ち抜き、既に述べたような成形工程を経ることで、全体の高さが45mm、フランジ部8の外径が70mm、フランジ部8からカウンターシンク部7の底までの深さが6.9mmとなるように、図2に示した形状の缶蓋2に成形して、この缶蓋2に対して、合成樹脂とゴムとから成るシーリングコンパウンドを、外周端縁をカールさせたフランジ部8内に約65mg塗布してから、それを室温にて貯蔵し、溶剤を自然乾燥させて固着させる。


【0036】なお、そのような缶蓋2では、その口頸部5を、例えば、小径円筒部15の外径が26mm、小径円筒部15の幅(高さ)が2.4mm、ビード部14の外径が27.6mm、ネジ形成部分13におけるネジ山の外径が27.6mmでネジ谷の外径が26mm、カール部11のリング内径が19.9mmでリング外径が24.9mm、カール部11の下方の傾斜壁12は、その下方のネジ形成部分13との間の屈曲部分の曲率半径Rが1.5~2.5mmで、水平面に対する傾斜角度 θ が40~50°となるように形成している。

【0037】一方、缶胴3としては、例えば、厚さ0.22mmの極薄スズメッキ鋼板の内外面の溶接継ぎ目となる部分以外にエポキシ系樹脂塗料を塗布し、外面側に印刷模様を施し、従来法で継ぎ目を溶接し、該継ぎ目の内外面をエポキシ系樹脂塗料で被覆し、両開口端部にネックイン部と水平フランジ部を形成させ、直径約65mm、高さ235mmにしたものを使用する。

【0038】また、底蓋4としては、例えば、厚さ0.21mmのクロムメッキ鋼板の内外面にエポキシ系樹脂塗料を塗布し、従来法によってカール外径が約72mmとなるように成形し、合成樹脂とゴムとから成るシーリングコンパウンドを、缶蓋2の場合と同様に、外周端縁をカールさせたフランジ部内に約65mg塗布したものを使用する。そして、上記のような缶胴3に、先ず、底蓋4を二重巻締め法で固着させてから、次いで、缶蓋2を缶胴3に二重巻締め法で固着させることにより、内容量が1000ccのネジ付き缶とする。

【0039】ところで、上記のような具体例を含むような本実施形態のネジ付き缶1では、缶蓋2の口頸部5の上端に形成される外巻きのカール部11が、図4に示すように、カール部11の下端が屈曲部分11bとなるように、切断端部11aがカール部11の内部に巻き込まれて、切断端部11aがカール部11の頂部11cの内面側に当接した状態で、カール部11の頂部11cが平坦面となるように形成されている。

【0040】すなわち、図3(D)に示すようなカール

部の成形工程において、先ず、に示すように、カール部11の下端が屈曲部分11bとなるように切断端部11aをカール部11の内部に巻き込むことで、カール部11の頂部内面と切断端部11aの間に所定の間隔を有するように外巻きのカール部11を形成した後、例えば、引き続いてカール部の成形工程で平坦な押圧面を有する押圧工具等を使用したり、或いは、缶体の製造工程が終了した後でキャップを装着する際にキャッパーの加圧力を利用することにより、カール部11のリング外径を上げないようにした状態で、上方から垂直荷重を加えてカール部11を押し潰すように変形させることで、上記のようにカール部11の頂部11cが平坦面となるように形成されている。

【0041】そのように外巻きカール部11の頂部11cが平坦面となっていることで、金属製キャップの頂板内面に付設されるシール部材が単なる扁平状のものであるような場合でも、キャップと口頸部上端との密着面積を確保できることで密封性を確保することができ、しかも、頂部11cを平坦面とするためにカール部11を変形させる際に、カール部11の頂部11cに切断端部11aを当接させることで、上方からの圧力によるカール部11の変形を所定位置で阻止できることから、多数の缶のそれぞれのカール部11の頂部11cを常に同じような平坦面として形成することができ、それによって、多数の缶のそれぞれの密封性を安定的に確保することができる。

【0042】なお、口頸部5の上端に形成される外巻きのカール部11を、図6に示すような断面（カール幅方向の縦断面）が略円形となるように形成したのでは、カール部の頂部が曲面となっていることで、例えば、金属製キャップの頂板内面に付設されるシール部材が単なる扁平状のものであるような場合には、口頸部の上端を一定の高さの平坦面に形成しているガラス瓶や樹脂製ボトルと比べて、キャップと口頸部上端とによる密封性が弱いものとなる。

【0043】一方、上記のような密封性の問題とは別に、ネジ付き缶では、缶の口頸部にキャップを装着する際に、口頸部に対して上方から最大で1275～1373N程度の垂直荷重が加えられることになるが、そのような上方からの垂直荷重に対して余裕を持った状態となるように口頸部の強度を更に高めようとした場合、カール部の下方の傾斜壁を一層座屈が起こり難い形状として補強すると、それによりカール部に荷重が集中することで、図6に示すような断面が略円形のカール部ではカール部自体が変形してしまう虞がある。

【0044】これに対して、本実施形態のネジ付き缶1では、図4に示すように、カール部11は上方から更に圧力が加えられてもそれ以上は容易に変形できない構造となっており、図6に示すようなものと比べて、カール部11自体が変形し難いように大幅に補強されているた

め、カール部11の傾斜壁12を座屈し難いように補強することで、上方からの荷重がカール部11に集中しても、カール部11自体を変形させることなく、上方からの垂直荷重に対する口頸部の全体としての強度を大幅に高めることができる。

【0045】この点に関して、図4に示したカール部を有する本発明の実施例のネジ付き缶と、図6に示したカール部を有する比較例のネジ付き缶とについて、カール部自体の構造の違いを除いて全て同じ構造（上記の具体例に示した構造）とした上で、それぞれ20個ずつの缶について、缶の口頸部の何処かで変形が起きるまで上方から垂直荷重を加えて、変形時の垂直荷重の大きさを測定することで、口頸部全体としての強度の違いを比較した。

【0046】なお、実施例と比較例の各缶では、図4および図6に示すように、カール部11から下方の傾斜壁12が、その下方のネジ形成部分13との間の屈曲部分の曲率半径Rが1.5～2.5mmで、水平面に対する傾斜角度θが40～50°となるように形成されており、これによって、カール部11の下方の傾斜壁12が上方から垂直荷重により簡単に座屈を起すことのないようにしている。

【0047】その結果、図6に示したカール部を有する比較例の20個では、1397～1422Nでそれぞれ口頸部のカール部に変形が起きた（何れも1275～1373N程度の垂直荷重には一応耐えられる）のに対して、図4に示したカール部を有する実施例の20個では、2035～2959Nでそれぞれ口頸部のカール部に変形が起きたことから、外巻きのカール部の構造を図4に示したようなものとするすることで、缶の口頸部を全体的に上方からの垂直荷重に対して十分に余裕を持った強度のものにできることが判った。

【0048】さらに別の問題として、カール部やネジ部が形成された口頸部を有するネジ付き缶では、カール部やネジ部が形成された後の口頸部に対して、その内面側或いは内外両面に保護被膜となる合成樹脂被膜を後塗装しても、既にカール部やネジ部が形成された部分に対して均一に合成樹脂被膜を形成することは困難であることから、合成樹脂被膜で被覆されたアルミニウム合金板や表面処理鋼板等の金属薄板を材料として、この被覆金属薄板から口頸部を成形してカール部やネジ部を成形することが必要となり、本実施形態においても、缶蓋2の口頸部5は、両面が熱可塑性樹脂層で被覆された被覆金属薄板によって形成されている。

【0049】しかしながら、そのような被覆金属薄板から口頸部を形成していることにより、図3(A)および図3(B)に示すように、未開口の口頸部5の端壁17を切断して口頸部5を開口させる際に、金属薄板に被覆された熱可塑性樹脂層の一部が切断端部で毛羽立って剥がれたような状態となることがある。

【0050】そのため、口頸部11に形成されるカール部が外巻きである場合には、図6に示すように、カール部11を単に断面が略円形となるように形成したのでは、熱可塑性樹脂層がきれいに切断されていない状態の切断端部11aがカール部11の下端で外側から見えて缶の外観が悪いものとなり、また、切断端部11aで熱可塑性樹脂層がきれいに切断されていたとしても、切断端部11aで露出した金属面に錆や腐食が生じたような場合には、そのような錆や腐食がカール部11の下端で外側から見えることで、やはり缶の外観が悪いものとなる。

【0051】これに対して、本実施形態のネジ付き缶1では、外巻きのカール部11は、図4に示すように、その下端が屈曲部分11bとして傾斜壁12に近接するように、切断端部11aがカール部11の内部に巻き込まれた状態に形成されており、外側から見えるカール部11の下端は滑らかな屈曲部分11bとなっていて、切断端部11aは外部から隠されていることから、切断端部11aが見苦しい状態となっても、それによって缶の外観が悪くなるようなことはない。

【0052】以上、本発明のネジ付き缶の一実施形態について説明したが、本発明は、上記のような実施形態に限られるものではなく、例えば、ネジ付き缶のタイプについては、上記の実施形態に示したようなキャップを除いた缶の部分が3ピース缶（3部品で構成されている缶）でボトルタイプのネジ付き缶に限らず、図7（A）に示すように、周知の深絞り加工方法や絞りしごき加工方法により缶胴と缶底を一体的に成形した缶体（所謂ドロアンドリドロ缶やDI缶）の上端開口部に口頸部を有する缶蓋を巻締め固着した2ピース缶（2部品で構成されている缶）でボトルタイプのネジ付き缶として実施することも可能である。

【0053】また、図7（B）に示すように、口頸部と肩部と胴部が一体成形された缶体の胴部下端開口部に底蓋を巻締め固着した2ピース缶（2部品で構成されている缶）でボトルタイプのネジ付き缶として実施することも可能であり、更には、ボトルタイプのネジ付き缶に限らず、図7（C）に示すようなネックイン加工したDI缶の缶胴上端部を口頸部とした缶全体がシームレスの1ピース缶（1部品で構成されている缶）で広口タイプの

計変更可能なものであってもよいことはいうまでもない。

【0054】

【発明の効果】以上説明したような本発明のネジ付き缶によれば、カール部の頂部を常に同じような平坦面に簡単に形成することができて、キャップと口頸部上端との密着面積の確保による密封性の向上を、多数の缶のそれぞれについて安定的に確保することができると共に、カール部自体がそれ以上は変形できないように補強されていることで、上方からの垂直荷重に対する口頸部の全体的な強度を大幅に高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネジ付き缶の一実施形態に係る3ピース缶でボトルタイプのネジ付き缶について、キャップを除いた缶全体の外観を示す側面図。

【図2】図1に示したネジ付き缶の缶蓋（缶胴に巻締め固着される前の状態）を示す部分断面側面図。

【図3】図2に示した缶蓋における口頸部の成形工程を（A）～（F）の順に示す断面説明図。

【図4】本発明のネジ付き缶における口頸部上端のカール部の構造を示す断面図。

【図5】図4に示した構造のカール部を形成するための途中の段階でのカール部の構造を示す断面図。

【図6】比較例のネジ付き缶における口頸部上端のカール部の構造を示す断面図。

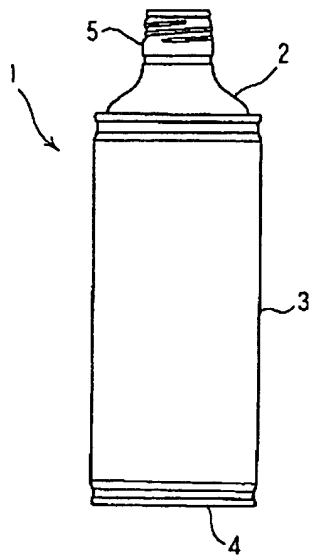
【図7】本発明のネジ付き缶の他の実施形態に係る

（A）口頸部が形成された缶蓋を有する2ピースでボトルタイプの缶、（B）口頸部と肩部と胴部が一体成形されて底蓋が巻締め固着された2ピースでボトルタイプの缶、および（C）1ピースで広口タイプの缶のそれぞれについて、キャップを除いた缶全体の外観を示す側面図。

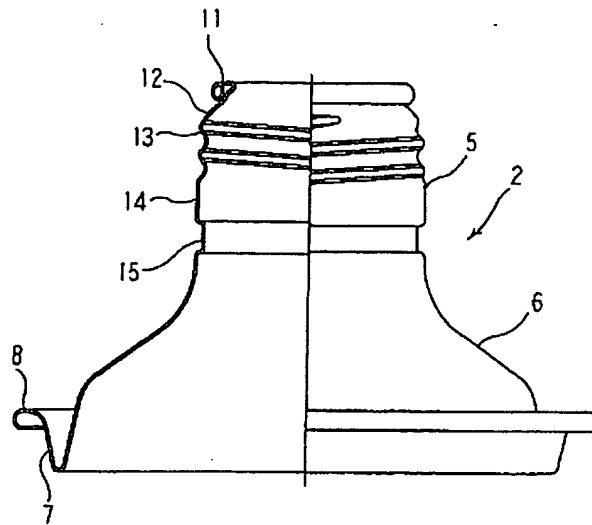
【符号の説明】

- | | |
|-----|----------------|
| 1 | ネジ付き缶 |
| 2 | 缶蓋 |
| 5 | 口頸部 |
| 11 | カール部 |
| 11a | （カール部の）切断端部 |
| 11b | （カール部の下端の）屈曲部分 |
| 11c | （カール部の）頂部 |
| 12 | 傾斜壁 |
| 13 | ネジ形成部分 |

【図 1】

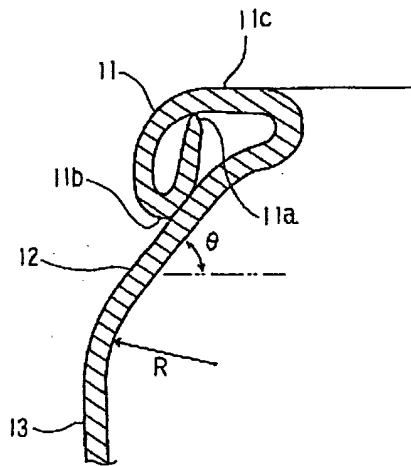
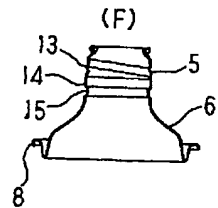
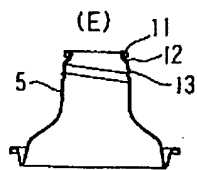
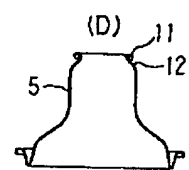
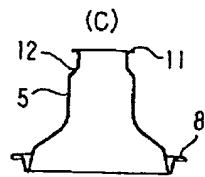
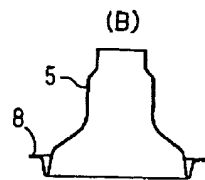
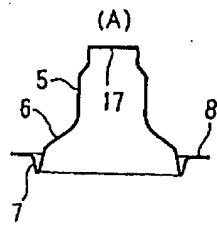


【図 2】

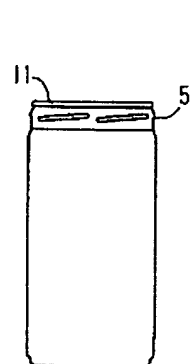
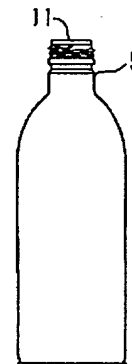
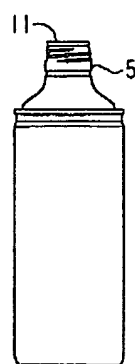


【図 4】

【図 3】



【図 7】

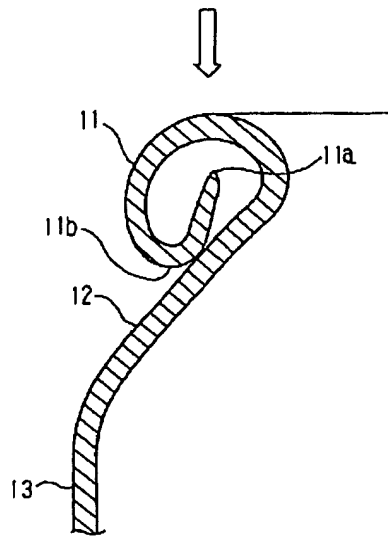


(A)

(B)

(C)

【図 5】



【図 6】

